



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱.

(۱۰ نمره)

اگر  $A$  مجموعه اعداد طبیعی اول و  $B$  مجموعه اعداد طبیعی مرکب و  $C = \dots\dots\dots$  باشند، آنگاه  $A, B$  و  $C$  یک افزاز روی مجموعه اعداد طبیعی است. (هماهنگ کشوری - خرداد ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$C = \{1\}$$

۲.

(۱۰ نمره)

۴۵ درصد جمعیت کشوری را زنان و ۵۵ درصد را مردان تشکیل می دهند. اگر ۸۰ درصد زنان و ۹۰ درصد مردان باسواد باشند، شخصی به تصادف از بین آنان انتخاب می کنیم. اگر شخص انتخاب شده باسواد باشد، آنگاه احتمال آنکه مرد باشد چقدر است؟

پاسخ:

$A$ : بستاد مرد بودن       $B$ : بستاد باسواد بودن

زن	۵۵	۹۰
مرد	۴۵	۸۰
	۱۰۰	۱۰۰

$$P(B) = \frac{55}{100} \times \frac{90}{100} + \frac{45}{100} \times \frac{80}{100}$$

$$P(B) = \frac{4950}{10000} + \frac{3600}{10000} = \frac{8550}{10000} = \frac{171}{200}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{55}{100} \times \frac{90}{100}}{\frac{8550}{10000}} = \frac{495}{855} = \frac{99}{171}$$

احتمال باسواد بودن



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۳.

(۱۰ نمره)

هرگاه برای دو پیشامد  $A$  و  $B$  داشته باشیم  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  آن گاه دو پیشامد  $A$  و  $B$  ..... هستند. (هماهنگ کشوری - شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

مستقل

۴.

(۱۰ نمره)

در یک شرکت بسته بندی کالا، درصد محصولات تولیدی، با سه دستگاه  $A$  و  $B$  و  $C$  به ترتیب ۳۰، ۴۵ و ۲۵ میباشد. میدانیم ۱ درصد از محصولات  $A$ ، ۲ درصد از محصولات  $B$  و ۴ درصد از محصولات  $C$  معیوب هستند. اگر یک کالا به تصادف از بین این محصولات انتخاب کنیم، احتمال سالم بودن آن کدام است؟

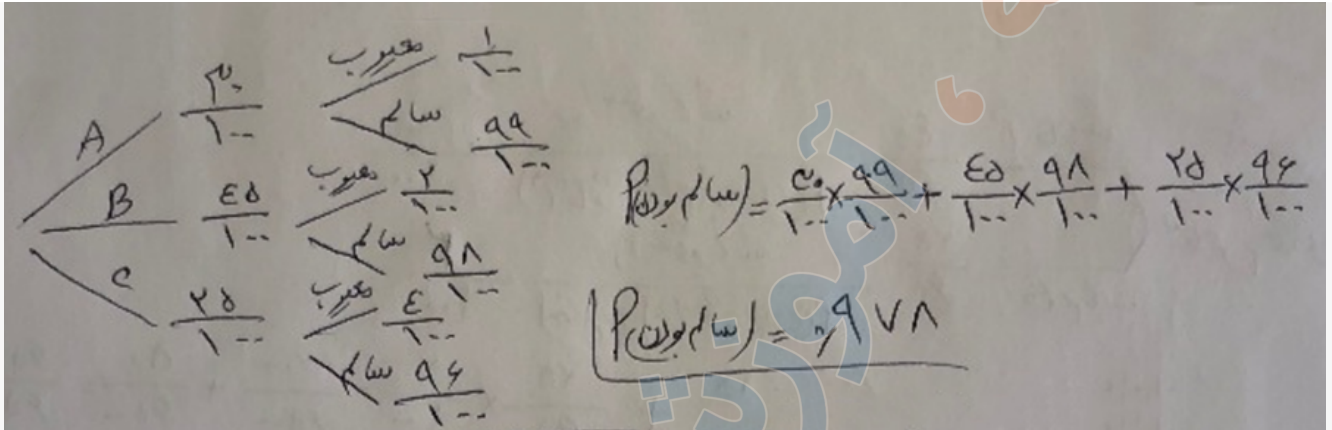
پاسخ:



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱



۵.

(۱۰ نمره)

دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره سبز و ۶ مهره آبی است. از ظرف اول مهره‌ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟ (هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)

پاسخ:

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) \Rightarrow$$

$$P(A) = \frac{5}{8} \times \frac{5}{11} + \frac{3}{8} \times \frac{4}{11} = \frac{37}{88}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۶.

(۱۰ نمره)

در یک شرکت تولیدی ۴۵ درصد کالا محصول دستگاه A با احتمال ۴ درصد معیوب و ۵۵ درصد آن محصول دستگاه B با احتمال ۶ درصد معیوب است. اگر یک کالا را به طور تصادفی انتخاب کنیم و بدانیم که سالم است، با کدام احتمال این کالا محصول دستگاه A است؟

پاسخ :

$M$ : پستی معیوب بودن  
 $S$ : پستی سالم بودن

$$P(M) = P(A)P(M|A) + P(B)P(M|B)$$
$$= \frac{45}{100} \times \frac{4}{100} + \frac{55}{100} \times \frac{6}{100} = \frac{180}{10000} + \frac{330}{10000} = 0.051$$
$$P(S) = 1 - P(M) = 1 - 0.051 = 0.949$$
$$P(A|S) = \frac{P(A) \times P(S|A)}{P(S)} = \frac{0.45 \times 0.96}{0.949} = \frac{0.432}{0.949}$$

۷.

(۱۰ نمره)

اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و به نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده‌ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آن‌ها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟ (هماهنگ کشوری خرداد ۱۴۰۰)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) \Rightarrow$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{100} = \frac{11}{200}$$

. ۸

(۱۰ نمره)

درون جعبه ای سه ظرف یکسان داریم. در اولی ۴ مهره سفید و ۴ مهره سیاه ، دومی ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در ظرف سوم ۶ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. اگر به تصادف یک ظرف انتخاب و یک مهره بیرون آوریم ، با کدام احتمال این مهره سفید است؟

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

	ظرف اول	$\frac{1}{2}$	مره سفید	$\frac{4}{8}$
انقلاب ظرف	ظرف دوم	$\frac{1}{2}$	مره سفید	$\frac{5}{8}$
	ظرف سوم	$\frac{1}{2}$	مره سفید	$\frac{6}{10}$

$$P(\text{مره سفید باشد}) = \frac{1}{2} \times \frac{4}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{6}{10} =$$

$$= \frac{4}{24} + \frac{5}{24} + \frac{6}{20} = \frac{9}{24} + \frac{6}{20} = \frac{3}{8} + \frac{1}{5} = \frac{25}{40}$$

.۹

(۱۰ نمره)

احتمال مبتلا شدن به یک بیماری خاص برای کودکی که واکسن زده ۰/۲٪ و برای کودکی که واکسن نزده ۰/۲٪ است. اگر در شهری ۷۵ درصد کودکان واکسن زده باشند. احتمال اینکه یک کودک از این شهر به این بیماری مبتلا شود چقدر است؟

پاسخ:

	واکسن زده	$\frac{75}{100}$	ابتلا به بیماری	$\frac{2}{100}$
	واکسن نزده	$\frac{25}{100}$	ابتلا به بیماری	$\frac{20}{100}$

$$P(\text{ابتلا به بیماری}) = \frac{75}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{25}{100} \times \frac{20}{100} = \frac{150}{10000} + \frac{500}{10000} = \frac{650}{10000} = \frac{13}{200}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۰.

(۱۰ نمره)

درون جعبه ای سه ظرف وجود دارد. ظرف A شامل ۴ مهره سفید و ۴ مهره سیاه، ظرف B شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ظرف C شامل تنها تعدادی مهره سیاه است. یکی از ظرف ها را به تصادف انتخاب می کنیم و سپس مهره ای از آن به تصادف بیرون می آوریم. احتمال آنکه مهره خارج شده سفید باشد، چقدر است؟

پاسخ:

A	$\frac{1}{3}$	سفید بودن مهره	$\frac{4}{8}$
B	$\frac{1}{3}$	سفید بودن مهره	$\frac{5}{8}$
C	$\frac{1}{3}$	سفید بودن مهره	۰

انتخابی بظرف

D مهره خارج شده سفید باشد

$$P(D) = \frac{1}{3} \times \frac{4}{8} + \frac{1}{3} \times \frac{5}{8} + \frac{1}{3} \times 0 = \frac{4}{24} + \frac{5}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$